

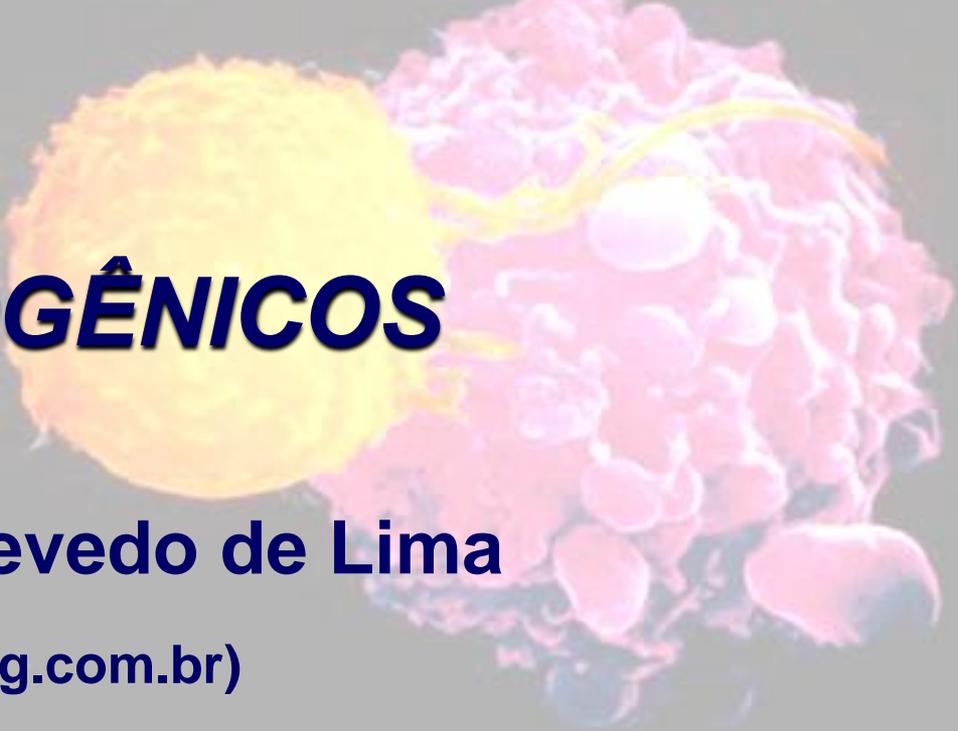
Universidade Estadual Paulista Julio de
Mesquita Filho – UNESP/Jaboticabal



CARCINOGENICOS

Tânia Mara Azevedo de Lima

(tma177@ig.com.br)





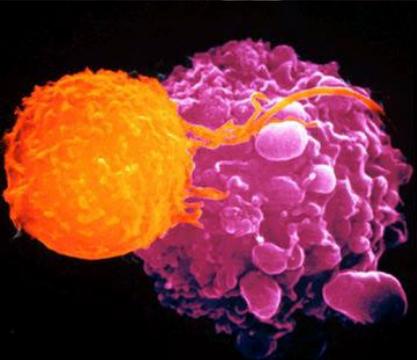
Carcinogênico Ocupacional



um potencial carcinogênico ocupacional significa qualquer substância, combinação ou mistura de substâncias, que causam um aumento da incidência de neoplasias benignas ou malignas, ou uma substancial diminuição do período de latência entre a exposição e o aparecimento da doença em humanos ou em um ou mais mamíferos de experimentação como resultado de exposição por via oral, respiratória ou dérmica, ou qualquer outra exposição

que resulte na indução de tumor em um local diferente do local de administração. Esta definição também inclui qualquer substância que seja metabolizada em carcinogênicos

ocupacionais pelos mamíferos (HUNTER, 1989).



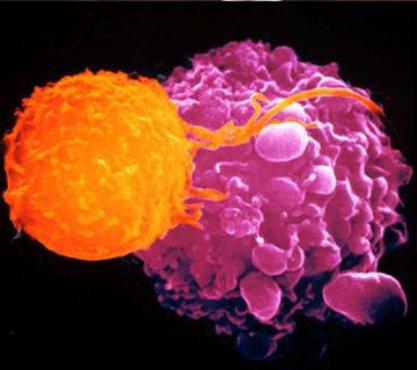
Legislação Brasileira



- No Brasil, a legislação específica do Ministério do Trabalho e Emprego, reconhece como agentes cancerígenos, apenas cinco substâncias: benzeno, 4-aminodifenil, benzidina, beta-naftilamina e 4-nitrodifenil. Porém, agentes reconhecidamente cancerígenos, como radiação ionizante, amianto e a sílica, estão entre as que possuem exposições toleradas. Desta forma, adota-se no País a concepção de “níveis seguros” para a exposição ocupacional a maior parte dos cancerígenos, o que conflita com o atual conhecimento científico sobre carcinogênese, que não reconhece limites seguros para a exposição do trabalhador aos agentes cancerígenos (RIBEIRO; WÜNSCH FILHO, 2004).

Classificação dos carcinogênicos

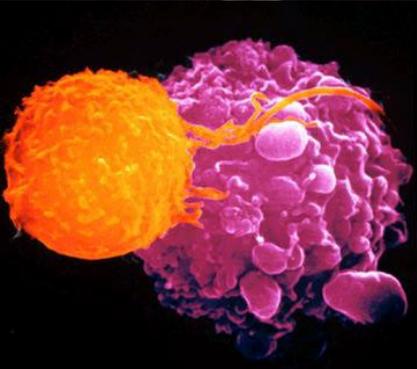
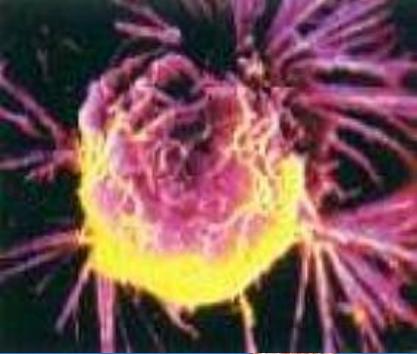
- **Classe I** : substância cujo efeito carcinogênico para o homem foi demonstrado através de estudos epidemiológicos de causa-efeito.
- **Classe II** : Substância provavelmente carcinogênicas para o homem. Estudos de toxicidade a longo prazo efetuados em animais. (Formol, cromo VI, benzeno).
- **Classe III** : Substâncias suspeitas de causas de câncer no organismo humano, sem as quais não se dispõe de dados suficientes provar sua atividade carcinogênica, e os estudos com animais não fornecem provas suficientes para classifica-las na classe II.



Câncer ocupacional



- A má qualidade do ar no ambiente de trabalho é um fator importante para o câncer ocupacional. Durante pelo menos oito horas por dia os trabalhadores estão expostos ao ar poluído, pondo seriamente em risco a saúde. Quando o trabalhador também é fumante, o risco torna-se ainda maior, pois o fumo interage com a capacidade cancerígena de muitas das substâncias



Alguns tipos de agentes causadores



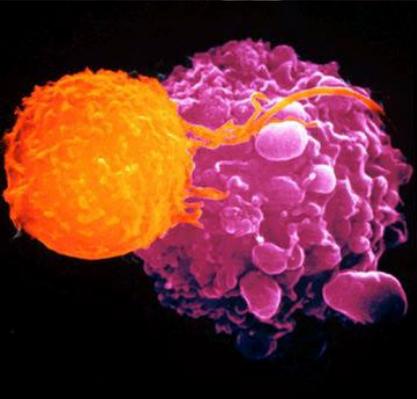
- Agentes químicos:
 - Agrotóxicos;
 - Amianto (ou asbesto);
 - Sílica;
 - Benzeno;
 - Xileno;
 - Tolueno.
- Profissionais expostos a estes agentes são, principalmente, agricultores, operários da indústria química e construção civil, trabalhadores de laboratório, mineradores etc.



Benzeno ,Xileno e Tolueno

Introdução

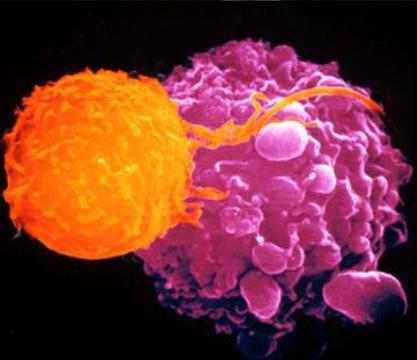
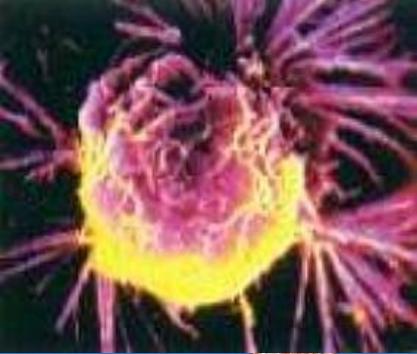
- Comumente os hidrocarbonetos benzeno,
- tolueno e xileno são chamados de BTX.
- São considerados os principais componentes
- da gasolina, usados amplamente como
- solventes pela indústria química.



Benzeno

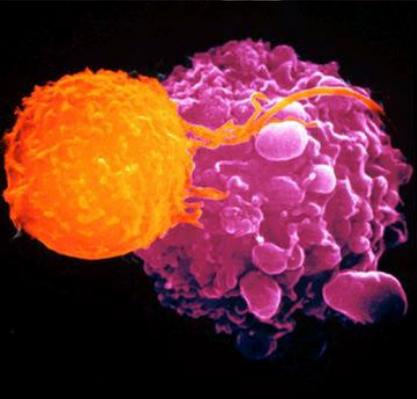
O que é

- O benzeno, cuja fórmula molecular é C_6H_6 , é um hidrocarboneto aromático que, nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP), se apresenta sob a forma líquida e incolor (FUNDACENTRO,1995). É um composto orgânico volátil (COV) altamente inflamável, possui odor característico possível de ser identificado no ar em concentrações da ordem de 1,5 - 4,7 ppm e na água a 2,0 ppm (ATSDR, 1997a). O gosto de benzeno na água pode ser sentido por muitas pessoas em concentrações que podem variar entre 0,5 a 4,5 ppm (ATSDR, 1997a).



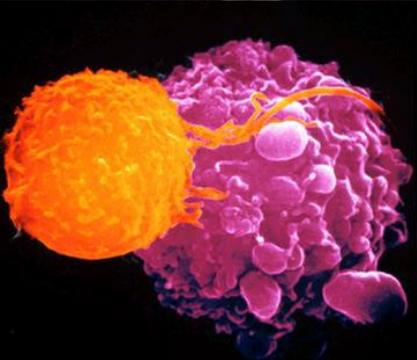
Benzeno

Na indústria do petróleo é usado em forma pura nos laboratórios, para análise, e está presente como contaminante em diversos derivados, como gasolina, hexano, querosene, tolueno, entre outros. Encontra-se presente em diversos outros produtos, como tintas, colas e vernizes (Michel, 2000).



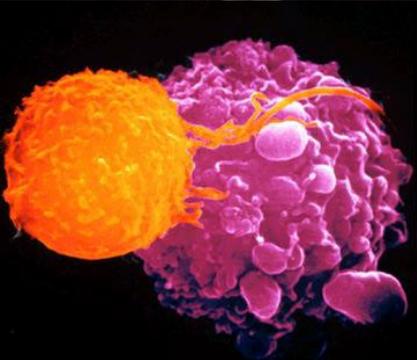
Benzeno

- Várias indústrias utilizam benzeno como intermediário da síntese de outras substâncias químicas, como estireno, cumeno, ciclohexano.
- O benzeno também é usado nas indústrias de detergentes, de explosivos, farmacêuticas, de inseticidas, de fotogravura, de borracha, de couro, de adesivos e colas, de plástico, de solventes e removedores de tintas, siderúrgicas, metalúrgicas, etc. (ATSDR, 1997a; ATSDR, 1997b; Michel, 2000; CETESB, 2001).



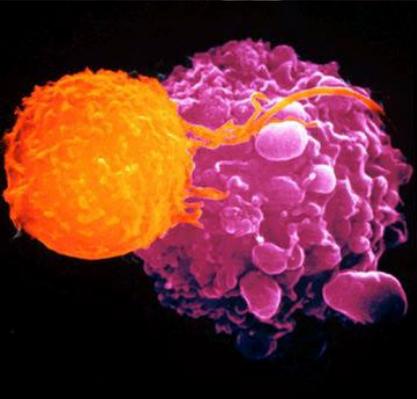
Efeitos sobre a saúde humana

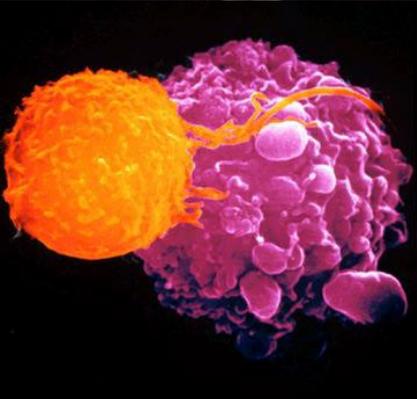
A exposição ao benzeno pode causar intoxicação aguda e crônica. É um agente cancerígeno, mesmo em baixas doses. Não existem sinais e sintoma característicos ou típicos da intoxicação pelo benzeno, que permitam diagnosticá-la e distingui-la de outras moléstias



Benzeno

- O quadro clínico de toxicidade ao benzeno
- pode se caracterizar pelo comprometimento
- do sistema hematopoiético, sendo a causa
- básica de diversas alterações hematológicas.
- Vários estudos têm demonstrado a associação
- entre a exposição ao benzeno e a ocorrência
- de vários tipos de leucemia (IARC, 1987).





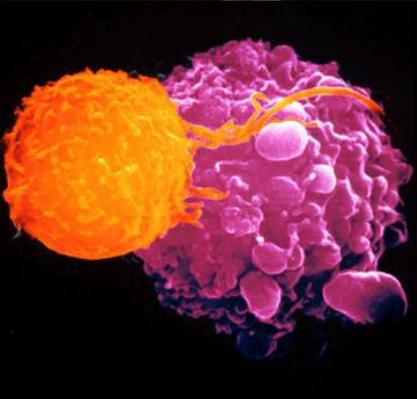
Carcinogenicidade



A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (International Agency for Research on Cancer – IARC/OMS) classifica o benzeno no Grupo 1, ou seja, como uma substância química com evidências suficientes de sua carcinogenicidade em seres humanos (IARC, 1987).

Recomendações

- Ações efetivas devem ser desenvolvidas para que haja eliminação da exposição. Mas é sabido que a eliminação de alguns compostos dos ambientes de trabalho nem sempre é possível. Nestes casos, o importante é a adoção de medidas de redução da exposição, além das medidas de proteção individual e coletiva (Rego, 2002). Uma outra medida importante é a informação detalhada para os trabalhadores acerca dos efeitos deletérios que possam advir da exposição ao benzeno



Xileno

- *O que é?*
- O xileno é um líquido incolor, de odor doce, facilmente inflamável. Encontra-se naturalmente no petróleo, no carvão e é também produzido durante as queimadas. As indústrias químicas produzem o xileno a partir do petróleo.



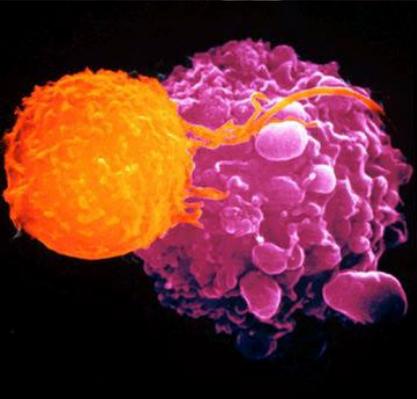
Xileno

- É utilizado como solvente na indústria de tintas, vernizes, revestimentos, borracha e couro. É também utilizado como produto de limpeza. Pode-se ser encontrado em pequena quantidade nos combustíveis utilizados em aviões e na gasolina (ATSDR, 1996). O xileno evapora rapidamente para o ar quando descartado no solo ou na superfície da água. As pessoas podem ser expostas ao xileno através do ar no local onde trabalham ou através do exaustor do carro inspirando o ar contaminado; manipulando produtos que contém xileno em sua composição, como gasolina, tintas, removedores, vernizes e líquidos que previnem a ferrugem; tomando água contaminada ou inspirando o ar próximo a locais de descarte ou solo contaminado com xileno.



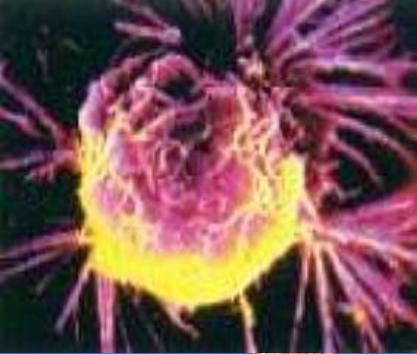
Vias de absorção

- A principal via de absorção do xileno é a inalação. Uma outra via importante é a absorção do líquido através da pele. Porém, apenas pequenas quantidades de xilenos não são excretadas ou metabolizadas, podendo permanecer no tecido adiposo. As exposições repetidas podem causar acúmulo no sangue (Patnaik, 2002).



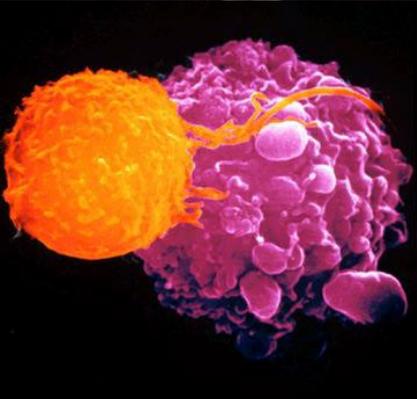
Efeitos sobre a saúde humana

- Os órgãos alvo são o sistema nervoso central, olhos, trato gastrintestinal, rins, fígado, sangue e pele (Patnaik, 2002). Níveis elevados de exposição por curtos períodos (14 dias ou menos) ou longos períodos (mais de 12 meses) podem causar dores de cabeça, falta de coordenação motora, tonteira, confusão e mudanças no senso de equilíbrio. A exposição a elevados níveis de xileno em períodos curtos pode, também, causar irritação na pele, olhos, nariz e garganta; dificuldade de respirar; problemas pulmonares; retardamento; dificuldades de memória; desconforto estomacal e possibilidade de alterações no funcionamento do fígado e rins. Em níveis elevados pode causar perda da consciência e até mesmo a morte (ATSDR, 1996; ATSDR, 2004).



Carcinogenicidade

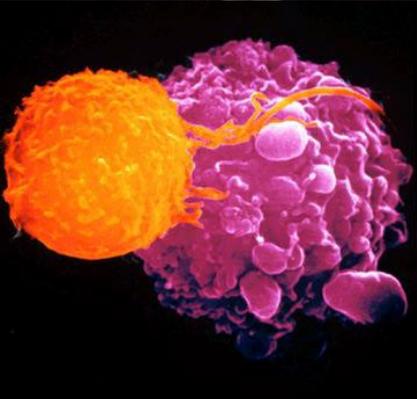
- A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer – IARC, classifica o xileno no grupo 3, ou seja, não carcinogênico para seres humanos (IARC, 1999a).



Medidas de segurança



- A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) considera como medidas de segurança para a saúde dos trabalhadores que se expõem ocupacionalmente ao xileno, o uso de luvas, botas e roupas de polietileno clorado, neoprene, poliuretano e máscara facial panorâmica, com filtro contra vapores orgânicos. Como medidas preventivas, evitar contato com o líquido e o vapor, manter as pessoas afastadas, chamar os bombeiros em caso de vazamento no meio ambiente (CETESB, 2005).



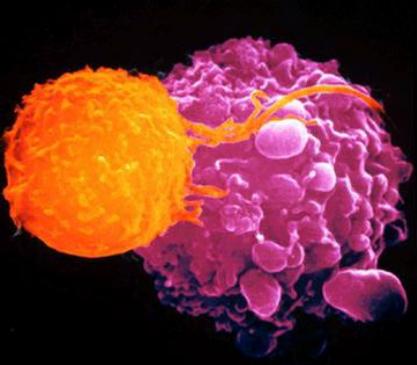
TOLUENO ($C_6H_5CH_3$)

- *O que é?*
- O tolueno é um líquido incolor, com um odor aromático característico, não é corrosivo, inflamável, insolúvel em água, mas solúvel em muitos solvente orgânicos (Patnaik, 2002; ATSDR, 2004).
- É usado também como um ingrediente para corantes, drogas e detergentes e como um solvente industrial para borrachas, tintas, revestimentos e óleos (Patnaik, 2002; ATSDR, 2004; CCOHS, 1999). O maior uso do tolueno é como uma mistura adicionada à gasolina (U.S. EPA, 2000).
- O tolueno é utilizado ainda, na produção de polímeros de uso comum como o nylon, plásticos e garrafas, produtos farmacêuticos, tinturas, esmaltes de unhas e sínteses
- de químicos orgânicos. Está presente também na fumaça do cigarro (U.S. EPA, 2000).
- As pessoas são expostas ao tolueno quando inspiram o ar contaminado em seu local de trabalho ou através de emissão veicular; trabalham com gasolina, querosene, óleo aquecido e tintas; consomem água contaminada ou residem próximo a locais contaminados contendo tolueno (ATSDR, 2004).



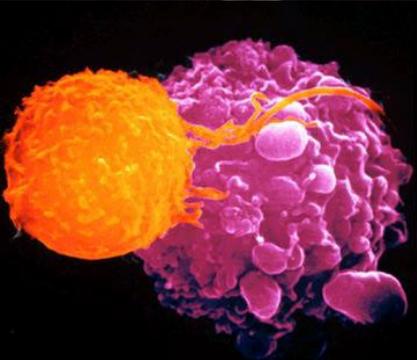
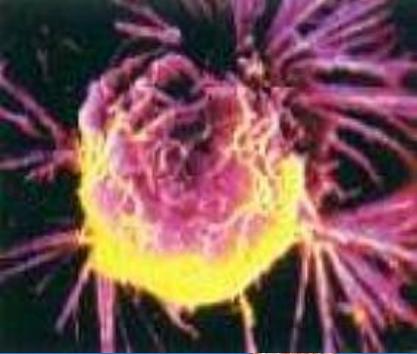
Efeitos sobre a saúde humana

- A toxicidade aguda do tolueno é semelhante à do benzeno. As vias de exposição são inalação, ingestão absorção através da pele. Os órgãos afetados por esta exposição são o sistema nervoso central, fígado, rins e pele. É narcótico em altas concentrações (Patnaik, 2002, ATSDR, 2001; OSHA, 1996)



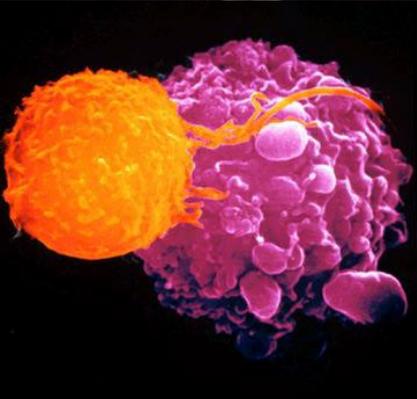
Efeitos sobre a saúde humana

- A exposição aguda ao tolueno decorrente da inalação pode causar fadiga, sonolência, dores de cabeça, náusea, confusão, falta de apetite. Estes sintomas geralmente desaparecem quando a exposição é interrompida. A inalação em níveis elevados em períodos curtos pode causar tonteira ou sonolência. Pode igualmente, causar perda da consciência e mesmo a morte. Níveis elevados podem afetar os rins (Patnaik, 2002; U.S. EPA, 2000; ATSDR, 2001; OSHA, 1996)



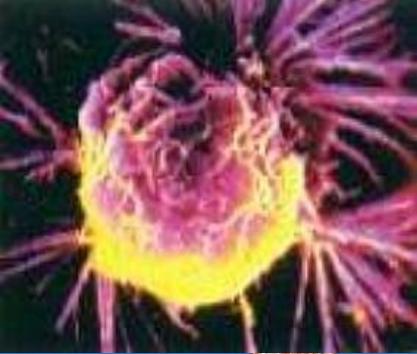
Efeitos sobre a saúde humana

- Tem sido relatada a ocorrência de depressão
- do sistema nervoso central em decorrência
- da exposição crônica. Os sintomas incluem
- sonolência, tremores, atrofia cerebral, movimentos
- involuntários dos olhos, distúrbios da
- fala, da audição e da visão. Distúrbios
- comportamentais
- têm sido observados em trabalhadores
- ocupacionalmente expostos. Foram
- observados casos de irritação do trato respiratório
- superior, olhos, garganta, tonteira, dor
- de cabeça e insônia (U.S. EPA, 2000).



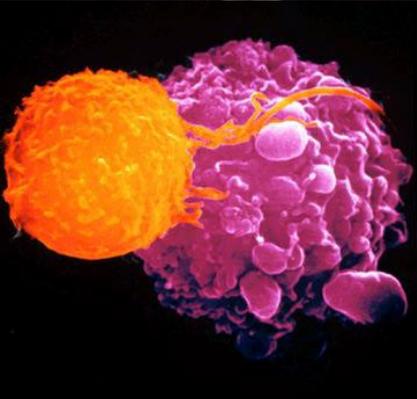
Carcinogenicidade

- A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer – IARC (1999), classificou o tolueno no Grupo 3, ou seja, não carcinogênico para seres humanos.



Métodos efetivos no controle da exposição ao tolueno no local de trabalho (dependendo da viabilidade) (OSHA, 1996).

- O processo deve ser enclausurado.
- O local deve ser provido de exaustores.
- O processo de ventilação geral deve ser forçada.
- Garantir a utilização do equipamento de proteção individual (EPI).



Equipamento de proteção individual

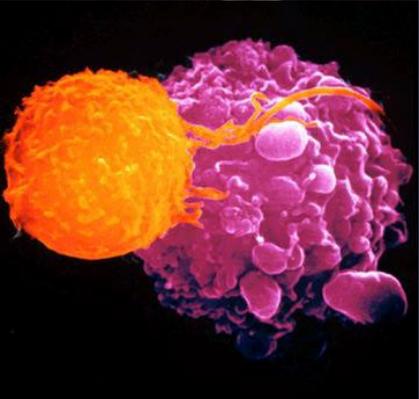


- Os trabalhadores que têm contato com o tolueno devem utilizar roupas específicas de proteção, para evitar o contato com a pele. As roupas devem ser feitas com polivinil álcool, teflon e viton, que fornecem proteção por períodos superiores a 8h. Para proteção entre 4 e 8 horas, podem-se usar roupas com mistura de polietileno/etileno vinil álcool (OSHA, 1996).
- Óculos e protetores faciais devem ser utilizados durante as operações em que o tolueno pode ter contato com os olhos (ex. através dos esguichos da solução). Lentes de contato não devem ser utilizadas.



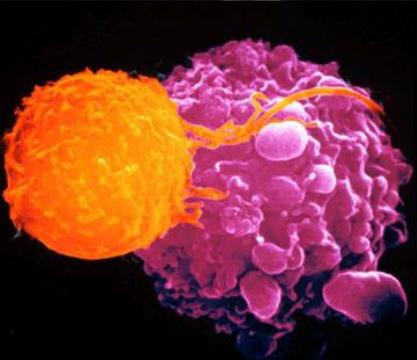
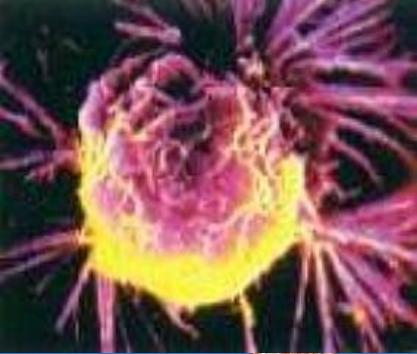
Formol ou Formaldeído

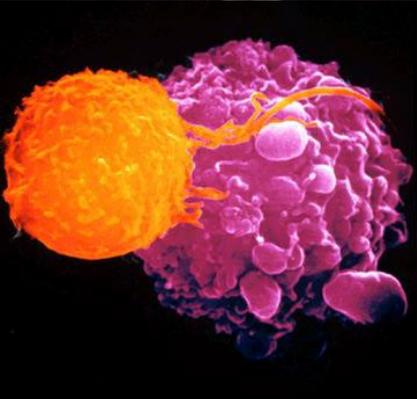
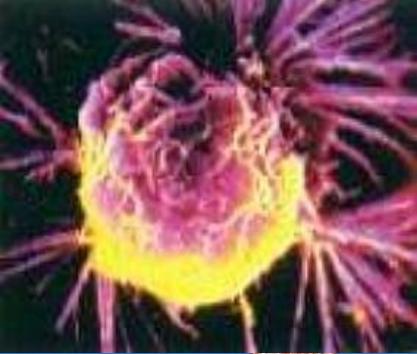
- Em 1995, a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classificou este composto como sendo carcinogênico para humanos.



Formol

- O formol ou formaldeído, solução a 37%, é um composto líquido claro com várias aplicações, sendo usado normalmente como preservativo, desinfetante e antisséptico. Também é usado para embalsamar peças de cadáveres, O formol também pode ser utilizado para dar firmeza nos tecidos, na confecção de germicidas, fungicidas agrícolas, na confecção de borracha sintética e na coagulação da borracha natural

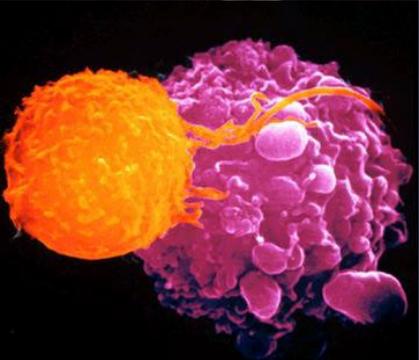




- Os sintomas mais freqüentes no caso de inalação são fortes dores de cabeça, tosse, falta de ar, vertigem, dificuldade para respirar e edema pulmonar . O contato com o vapor ou com a solução pode deixar a pele esbranquiçada, áspera e causar forte sensação de anestesia e necrose na pele superficial. Longos períodos de exposição podem causar dermatite e hipersensibilidade, rachaduras na pele (ressecamento) e ulcerações principalmente entre os dedos; podem ainda causar conjuntivite

Formol

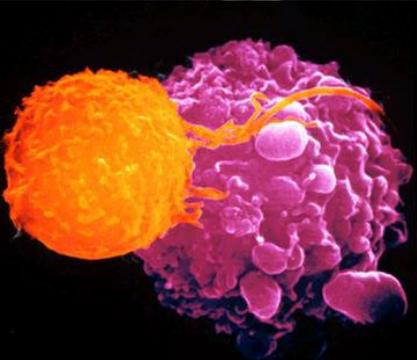
- Muitas profissões expõem o trabalhador a diversos níveis de concentração de formol. Na área Biomédica os profissionais mais expostos aos efeitos do formol são os anatomistas, técnicos de embalsamamento e de laboratório de Anatomia e os estudantes de medicina durante suas práticas de dissecação



FORMOL

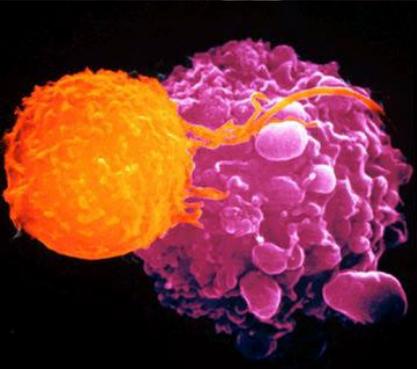


- De acordo com Monteiro (1960), a Glicerinação ou técnica de Giacomini permite uma melhor preservação com as vantagens de peças anatômicas mais leves; utilização de produtos menos agressivos, às peças, ao meio ambiente (diminuição e eliminação de vapores prejudiciais à natureza) e aos manipuladores; peças anatômicas esteticamente melhores; conservação de média das peças semelhantes a da formalização; baixo custo; facilidade no manuseio da técnica e excelentes resultados estéticos (SILVA *et al.*, 2008).

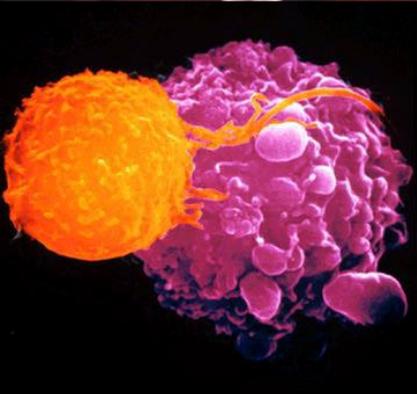


FORMOL

- A técnica de glicerinação exige maiores cuidados do que a formolização, devido a necessidade das peças anatômicas estarem bem dissecadas e pelo fato de terem de ficar submersas em soluções em maior tempo. A técnica não elimina o formol, sendo necessário uma pré-fixação das peças em formol para melhores resultados

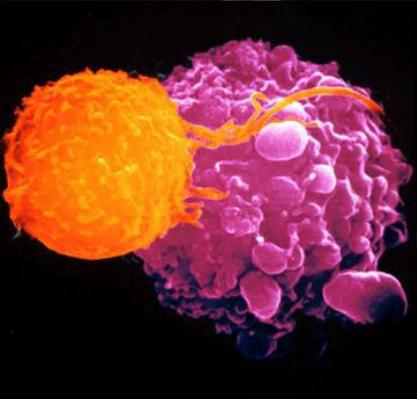


PEÇAS COM GLICERINIZAÇÃO



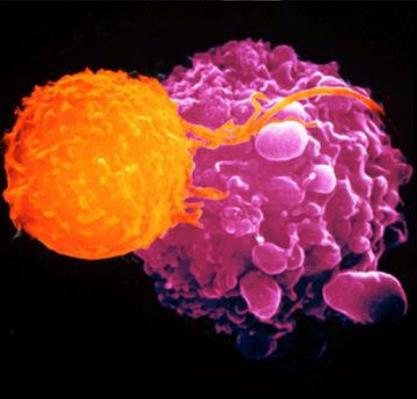
AGROTÓXICOS

- O câncer é uma doença que, em geral, demanda longo tempo entre a exposição ao agente cancerígeno e o início dos sintomas clínicos. Nem sempre é possível detectar o cancer e, em muitos casos, a doença instalada pode simplesmente não ser relacionada ao agente causador no momento do diagnóstico



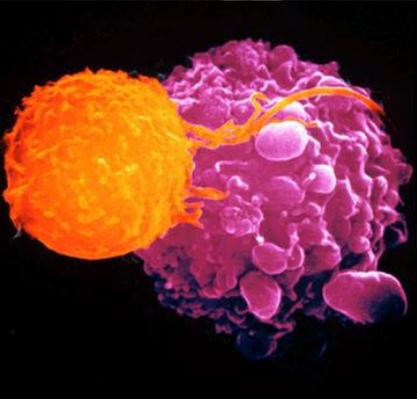
Agrotóxicos

- A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) vem revisando diversos produtos, entre eles agrotóxicos, de acordo com o potencial carcinogênico para a espécie humana.



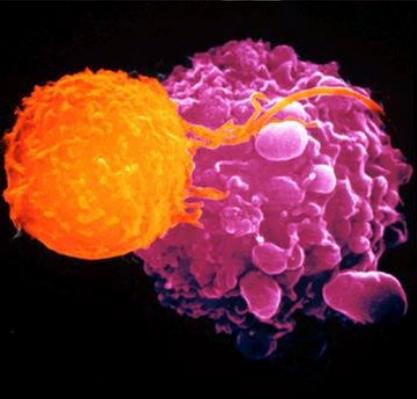
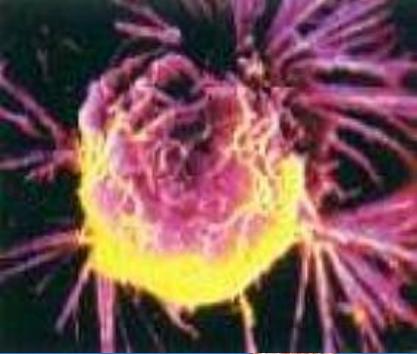
Inseticidas

- São agrotóxicos de lenta degradação,
- com capacidade de acumulação nos seres vivos e no meio ambiente, podendo
- persistir por até 30 anos no solo. São
- altamente lipossolúveis e o homem pode
- ser contaminado não só por contato direto,
- mas também através da cadeia alimentar
- - ingestão de água e alimentos
- contaminados (Verdes *et al*, 1990; Reigart & Roberts, 1999).



Inseticidas Organoclorados

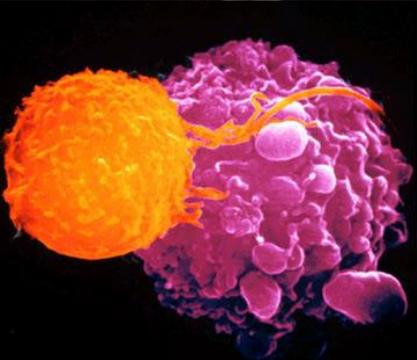
- São agrotóxicos de lenta degradação, com capacidade de acumulação nos seres vivos e no meio ambiente, podendo persistir por até 30 anos no solo.
- São altamente lipossolúveis e o homem pode
- ser contaminado não só por contato direto,
- mas também através da cadeia alimentação, ingestão de água e alimentos contaminados (Verdes *et al*, 1990; Reigart & Roberts, 1999).



Principais características

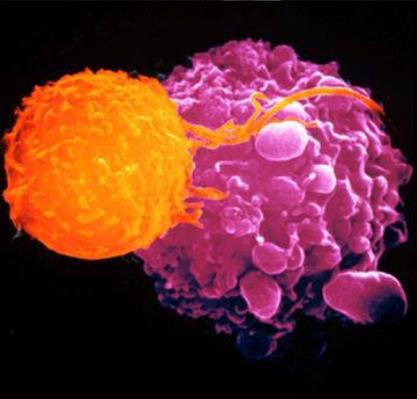
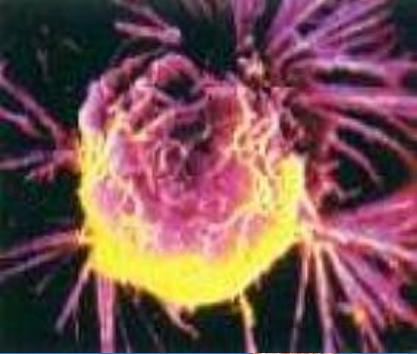
A absorção se dá através da pele, sendo distribuídos nos tecidos do organismo pela corrente sangüínea e sofrem biotransformação, principalmente no fígado.

- A principal via de eliminação é renal (Matos *et al*, 2002).



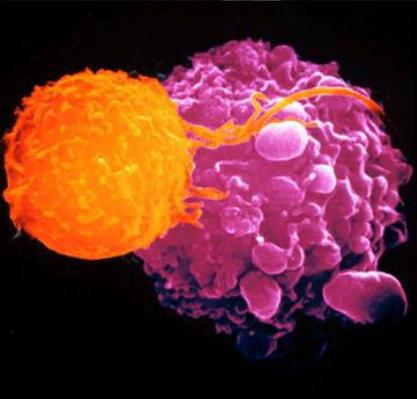
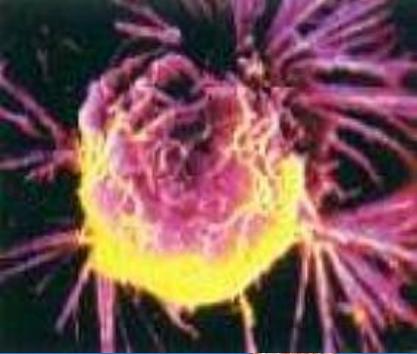
Carcinogênese

- A IARC (Agência internacional de pesquisa em cancer) classifica alguns organoclorados como pertencentes ao grupo “2B” (possivelmente cancerígeno para a espécie humana).
- O **DDT** (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), por exemplo, pertence a este grupo por estar associado ao desenvolvimento de câncer de fígado, de pulmão e linfomas em animais de laboratório.
- Outros organoclorados pertencentes ao grupo 2B são Clordane, Heptacloro, Hexaclorobenzeno, Mirex (IARC, 2005).



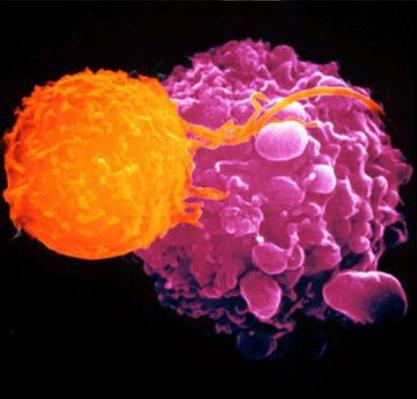
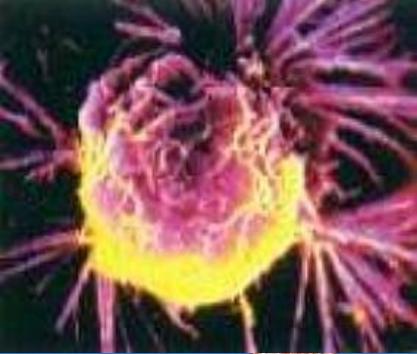
Organofosforados e Carbamatos

- São agrotóxicos amplamente utilizados na agricultura e, dentre os inseticidas, os organofosforados são responsáveis pelo maior número de intoxicações e por um grande número de mortes por agrotóxicos no Brasil (Trapé, 2005).



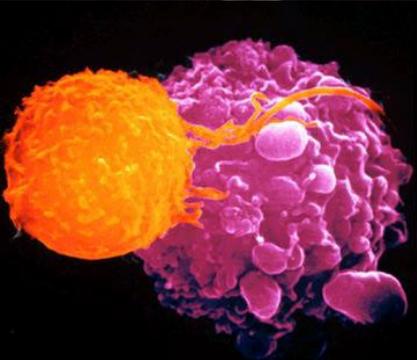
Carcinogênese:

- Alguns organofosforados e carbamatos estão presentes na revisão da IARC (2005):
- **Diclorvós** (organofosforado): grupo 2B (possivelmente cancerígeno para o homem).
- **Malation, Paration** (organofosforados);
- Aldicarb, Carbaril, Zectran(carbamatos). Grupo 3: (não classificado como carcinogênico para o homem):



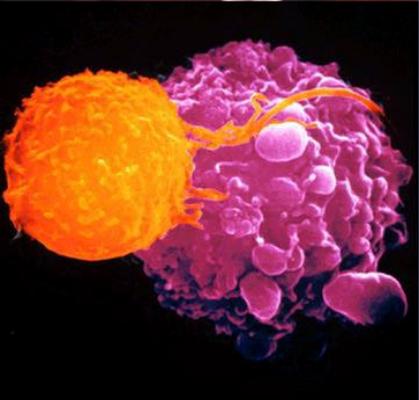
Piretróides

- São facilmente absorvidos pelas vias
- digestiva, respiratória e cutânea. Os sintomas de intoxicação aguda ocorrem principalmente quando sua absorção se dá por via respiratória. São compostos estimulantes do sistema nervoso central e, em doses altas, podem produzir lesões no sistema nervoso periférico (Matos *et al*, 2002; SVS, 1997).



Carcinogênese

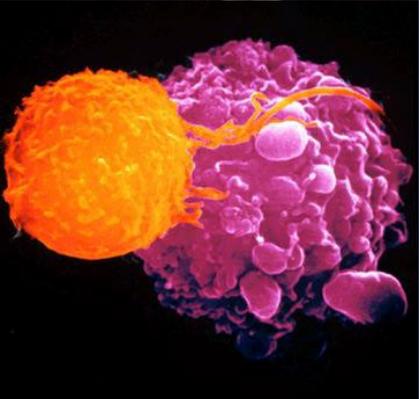
- Os piretróides parecem não apresentar potencial cancerígeno para humanos. Como exemplo, a IARC classifica os agrotóxicos Deltametrina e Permetrina no grupo 3 (não carcinogênicos para o homem).



Herbicidas

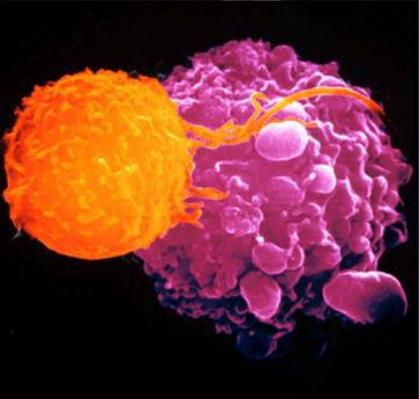


- São usados no combate a ervas daninhas.
- Nas últimas duas décadas, esse grupo tem tido sua utilização crescente na agricultura
- (FUNASA, 1998).
- Existem várias suspeitas de mutagenicidade, teratogenicidade e carcinogenicidade relacionados a estes produtos. Dentre os herbicidas, alguns grupos químicos merecem atenção especial pelos efeitos adversos à saúde.



Carcinogênese dos Herbicidas:

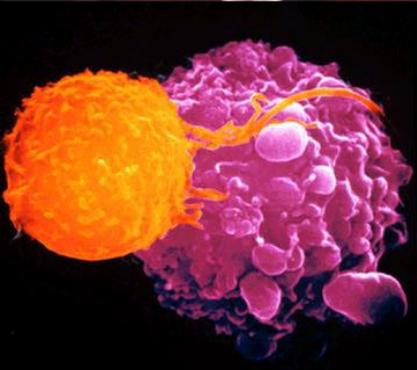
- Estudos epidemiológicos demonstram
- diversas associações entre o uso de
- agrotóxicos e câncer em humanos, **Dioxinas:** a presença de dioxinas como impurezas nos herbicidas está associada ao desenvolvimento de distúrbios reprodutivos e alguns tipos de câncer, como os linfomas (Trapé, 2005).



Legislação

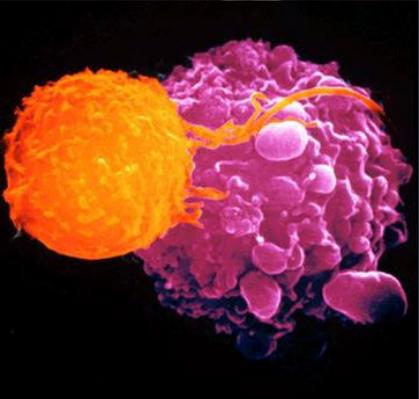


- A Constituição Federal Brasileira atribuiu ao Poder Público a obrigação de controlar as substâncias que comportem risco à vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente, no que se inclui o controle dos produtos fitossanitários.



Amianto

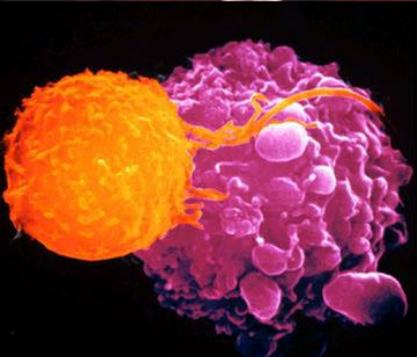
- ***O que é ?***
- O asbesto, também denominado amianto, é uma forma fibrosa dos silicatos minerais.
- Compõe-se de silicatos hidratados de magnésio, ferro, cálcio e sódio.



Classificação



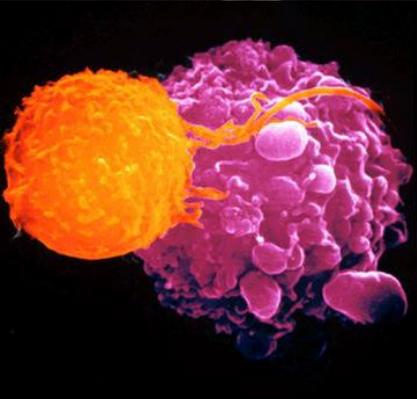
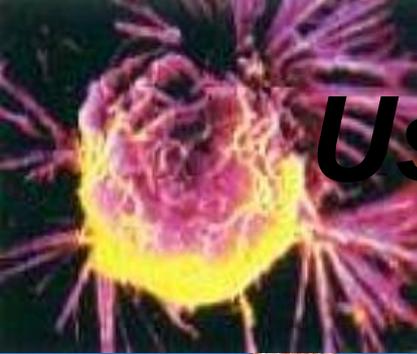
- A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), da Organização Mundial da Saúde, classifica o amianto como definitivamente carcinogênico para os humanos, [(Grupo1) (IARC, 1987)] em qualquer estágio de produção, transformação e uso.
- De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), não há nenhum limite seguro de exposição para o risco carcinogênico, de acordo com o Critério 203, publicado pelo IPCS (*International Programme on Chemical Safety*)/WHO (Organização Mundial da Saúde) (WHO, 1998).



Usos mais freqüentes



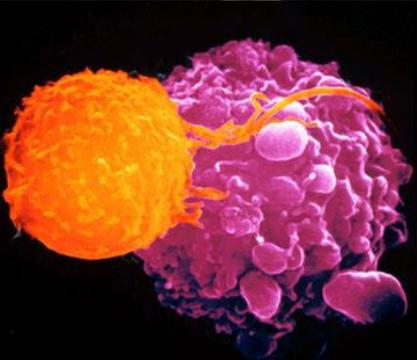
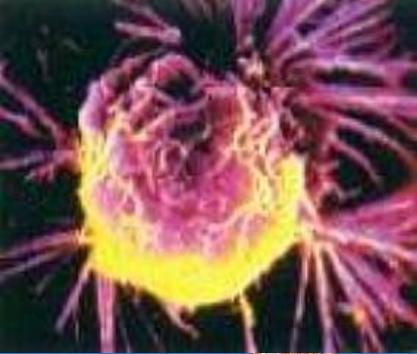
- O amianto foi inicialmente empregado para reforço de utensílios de cerâmica.
- Com a revolução industrial, passou a ser utilizado como isolante
- térmico de máquinas e equipamentos. Devido às suas propriedades físico-químicas, o amianto tem sido muito empregado em diversos produtos, principalmente em materiais de construção e em situações que exijam o uso de materiais termoresistentes (ASTDR, 2001).
- Na atualidade, é ainda muito utilizado como matéria-prima na maioria das indústrias dos países de economia periférica (Castro, 2003).



Carcinogênese



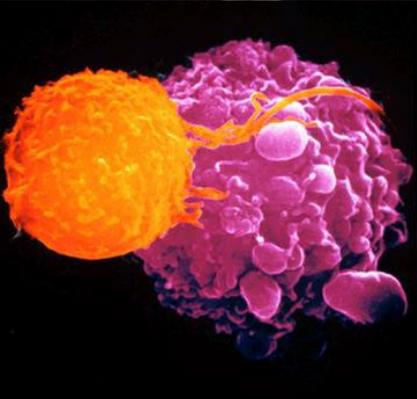
- O amianto é considerado uma substância de comprovado potencial cancerígeno em quaisquer das suas formas ou em qualquer estágio de produção, transformação e uso. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), há dois tipos de câncer produzidos pela exposição a asbesto: câncer de pulmão e mesotelioma.



Sílica

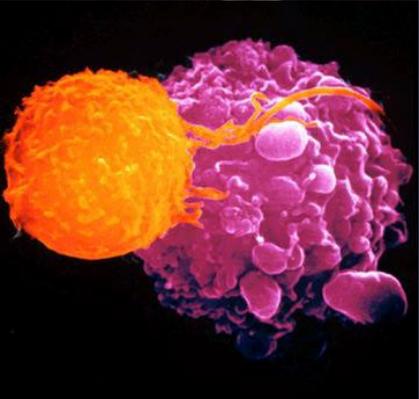


- *O que é?*
- Sílica refere-se aos compostos de dióxido de silício, representada pelo símbolo SiO_2 . É um mineral duro e o mais abundante na crosta terrestre, encontra-se em rochas e areias.
- As três formas de sílica cristalina são: quartzo, a trimidita e a cristobalita (NIOSH, 2002).



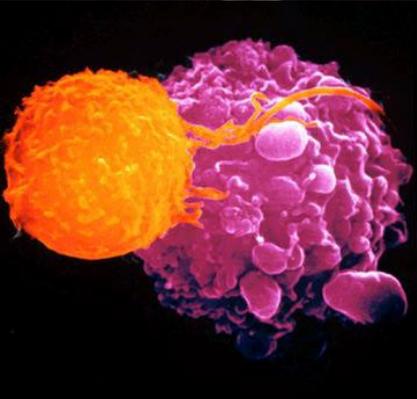
Carcinogênese

- A sílica possui poder genotóxico que
- pode afetar diretamente o DNA das células.
- Há evidências de que a inflamação
- constante, persistente e derivados
- oxidantes de células podem resultar em efeitos genotóxicos no parênquima pulmonar



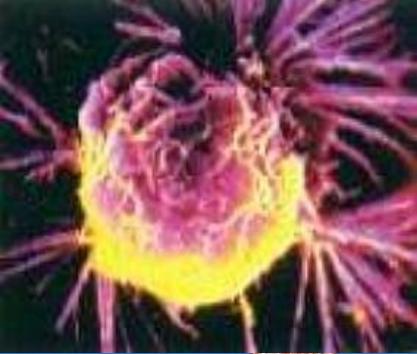
Medidas de controle

- O controle da exposição ocupacional deve priorizar, seguindo Neto (1995):
- Eliminar a substância
- Mudança de processo ou operação
- Umidificação
- Ventilação
- Enclausuramento
- Isolamento
- Limpeza ou manutenção geral
- Sinalização e rotulagem
- Monitoramento ambiental
- Proteção respiratória
- Asseio pessoal
- Exames médicos
- Limitação do tempo de exposição
- Treinamento.
- Estas medidas devem ser adotadas em conjunto, segundo as condições da exposição e do processo de trabalho.



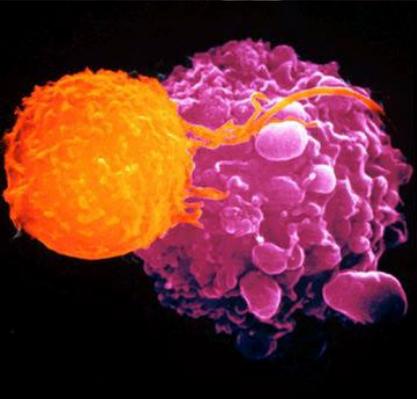
Agentes físicos

- Radiação ionizante: partículas alfa, beta, raios gama, raios-X, nêutrons e outros. Os trabalhadores afetados são os que trabalham na indústria nuclear ou próximos a equipamentos que emitam radiação (por exemplo: em instituições médicas ou em laboratórios). O dano pode ocorrer no nível celular ou molecular, quando o controle do crescimento é rompido, permitindo o aumento descontrolado de células cancerosas, uma vez que a radiação ionizante tem a habilidade de quebrar os elos químicos dos átomos e moléculas, produzindo um potente carcinógeno.



Agentes físicos

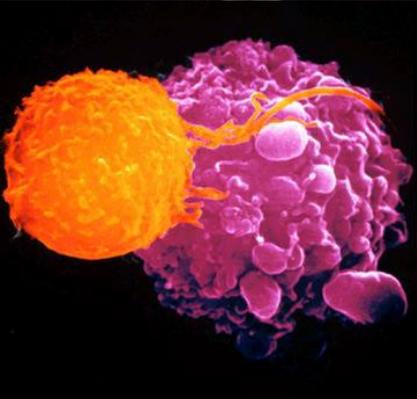
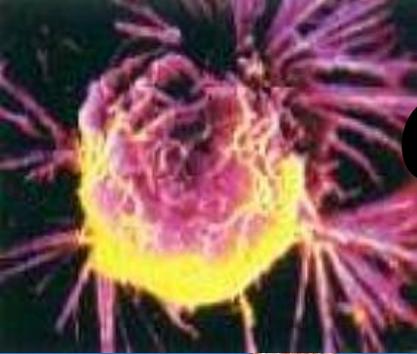
- Radiação não-ionizante: exemplo, luz solar que é composta de:
 - Radiação ultravioleta (UV), invisível aos olhos;
 - Luz visível;
 - Radiação infravermelha, que é a principal fonte de calor, mas também não é visível
- Trabalhadores afetados são os que executam suas atividades ao ar livre ou em áreas onde recebem grande reflexo da luz solar, ou ainda, trabalhadores que utilizam intensa radiação de UV, como soldadores



Carcinogenicidade



- A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer
- classificou a radiação solar no Grupo I, com evidência suficiente de carcinogenicidade em seres humanos. As radiações UVA, UVB e UVC, bem como as câmaras de bronzamento (lâmpadas e camas) foram classificadas no Grupo 2A, provavelmente carcinogênicos em seres humanos. A exposição a lâmpadas fluorescentes no Grupo 3, não classificada como carcinogênica para seres humanos (IARC, 1997).





Cigarro – o cigarro causa câncer

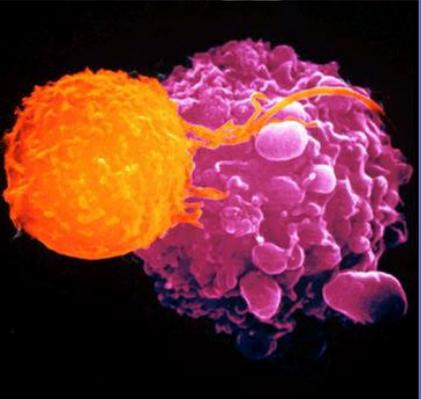


- O **cigarro** foi considerado por muito tempo como símbolo de status. Hoje em dia, porém, sabe-se que o cigarro é um dos piores **inimigos da saúde**, e aos poucos ele vai saindo de moda.

O Cigarro e o Câncer



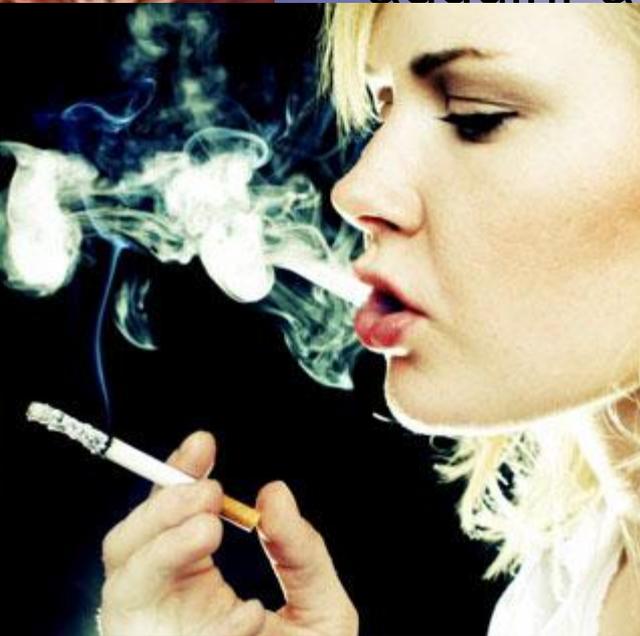
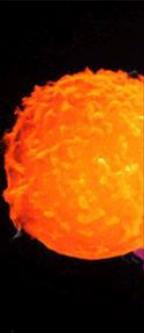
- Um bom exemplo de doença associada ao fumo é o **câncer de pulmão**, doença altamente fatal, em que a quantidade de cigarros fumados por dia é proporcional ao risco de se ter a doença. Isso quer dizer que, se a pessoa fuma de 1 a 9 cigarros por dia, ela tem 5 vezes mais chance de ter câncer, enquanto alguém que fume mais de 40 cigarros por dia terá uma chance **20 vezes maior** que um não-fumante.



O Cigarro e o Câncer



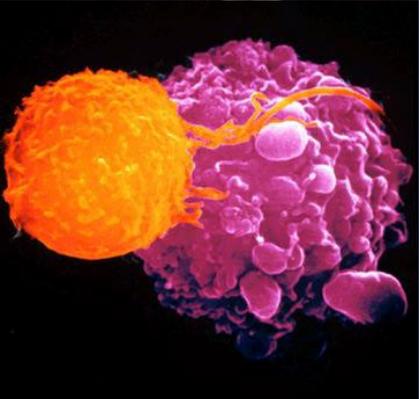
Outras doenças também são apontadas como sendo causadas pelo cigarro, como o **câncer de colo uterino**, em que as mulheres fumantes têm um risco 3 vezes maior de adquirir a doença do que as não fumantes.



O Cigarro e o Câncer



- Outros casos de associação do cigarro com câncer são **câncer de laringe e de boca**, de pâncreas, de bexiga, de esôfago, de estômago e de rim. O cigarro também contribui em grande parte para o infarto do coração, bem como para outras doenças vasculares, como o derrame cerebral.
- Por mais de 20 anos, várias pesquisas têm demonstrado que o **fumo é a causa** mais importante de bronquites crônicas e enfisema pulmonar. Como se não bastasse, em gestantes, o cigarro provoca **partos prematuros**, e o nascimento de crianças com peso muito abaixo do normal. Além disso, o fumo causa por volta de 20% dos casos anuais de asma nas crianças



Brometo de Etídio

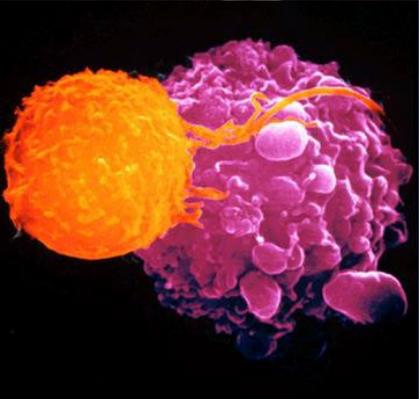


- Danoso se for engolido ou absorvido pela pele. Prejudicial se for inalado. Causa irritação à pele, olhos e trato respiratório
- ***Índices:***
- **Saúde: 3 - severo**
- **Flamabilidade: 1 – leve**
- **Reatividade: 1 – leve**
- **Contato: 3 – severo**



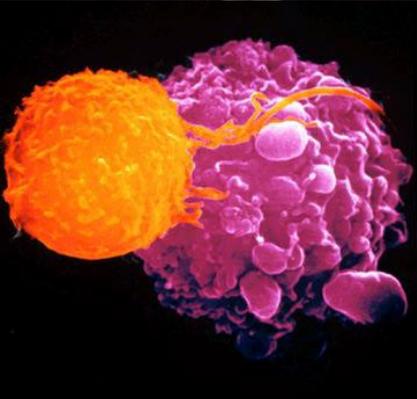
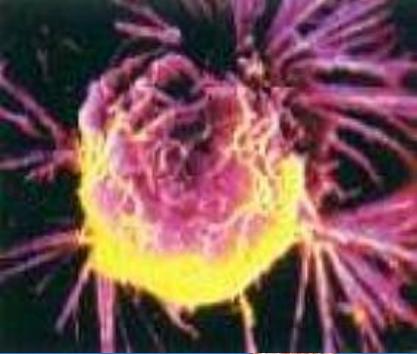
Equipamento a ser usado em laboratório

óculos, avental, capela e luvas
apropriadas.



FENOL

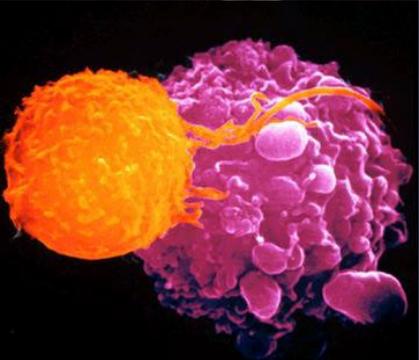
- **Efeitos potenciais à saúde**
- O fenol (hidroxibenzeno) é corrosivo e irritante das membranas mucosas. Potencialmente fatal se ingerido, inalado ou absorvido pela pele. Causa queimaduras severas e afeta o sistema nervoso central, fígado e rins.
- Também é extremamente tóxico para animais como os gatos.
- Substância não classificada como carcinogênico pelo IARC mas que por ser mutagenico pode provocar a longo prazo câncer de diversos tipos.

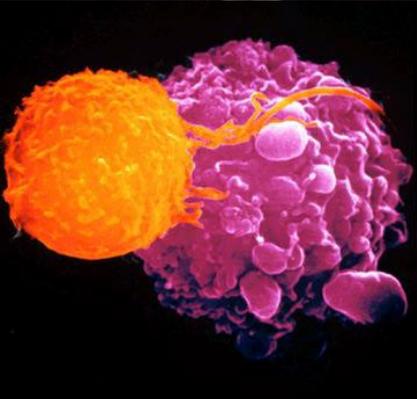


EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO



- Respirador com filtro combinado para vapores e partículas em ambientes abertos e baixa concentração no ar.
- Luvas de proteção impermeáveis.
- Óculos de segurança
- Avental

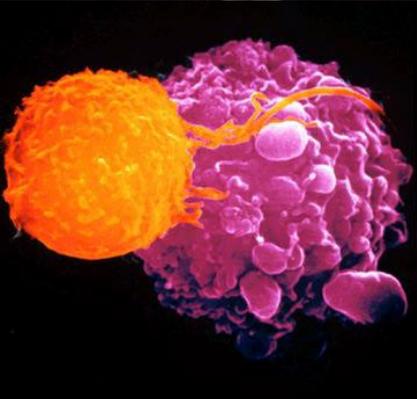
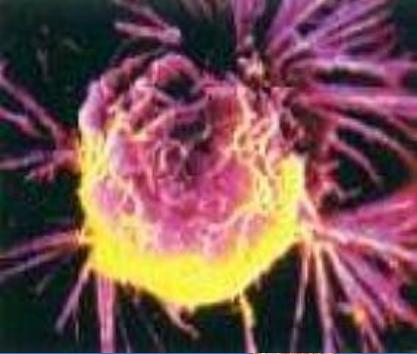




Os acidentes de trabalho podem ter origem



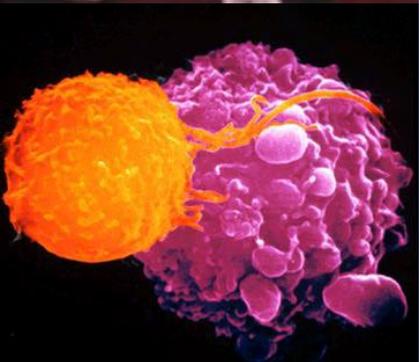
- na falta de informações;
- - na falta de procedimentos escritos (GMP/BPL ou POPs - Procedimentos Operacionais Padrão);
- - na falta de divulgação dos procedimentos de proteção;
- - na imprudência;
- - na inexperiência;
- - na negligência do trabalhador;
- - na organização do trabalho (ou na desorganização);- no estado do material de trabalho;
- - na falta de manutenção preventiva dos equipamentos e no ambiente social do trabalho, nas relações humanas...



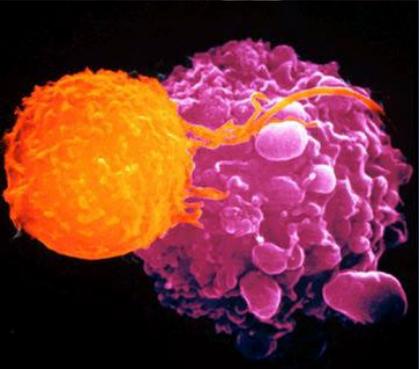
Fatores que influenciam o desenvolvimento do câncer

- Dose diária absorvida;
- Tempo de exposição;
- Idade;
- Doença preexistente;
- Suscetibilidade individual;
- Predisposição genética;
- Outros fatores, como tipo de alimentação, estresse, fumo

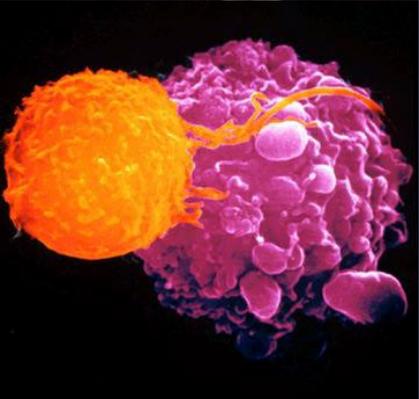
ocupacional



- Alguns cancerígenos passam pela circulação do sangue, atingindo primeiramente o fígado, onde suas moléculas são quebradas quimicamente, dando origem a novas substâncias (metabólitos) muitas vezes mais tóxicas que as substâncias originais



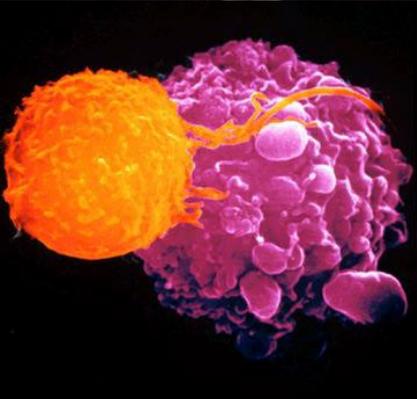
- O câncer provocado por exposições ocupacionais geralmente atinge regiões do corpo que estão em contato direto com as substâncias cancerígenas, seja durante a fase de absorção (pele, aparelho respiratório) ou de excreção (aparelho urinário), o que explica a maior frequência de câncer de pulmão, de pele e de bexiga nesse tipo de exposição



- A falta de conhecimento sobre os riscos para a saúde e de informações político-econômicas que não priorizam o ser humano e sua preservação são fatores fundamentais para o aparecimento do câncer ocupacional

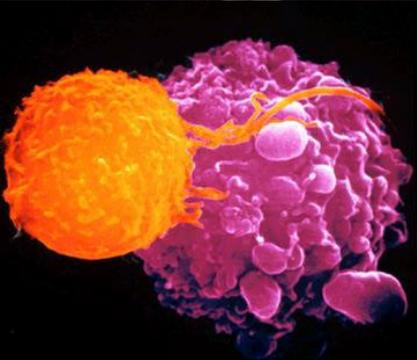
A prevenção do câncer de origem ocupacional deve abranger

- 1 - a remoção da substância cancerígena do local de trabalho
- 2 – o controle da liberação de substâncias cancerígenas resultantes de processos industriais para a atmosfera;
- 3 – o controle da exposição de cada trabalhador e o uso rigoroso dos equipamentos de proteção individual
- 4 - a boa ventilação do local de trabalho



A prevenção do câncer de origem ocupacional deve abranger

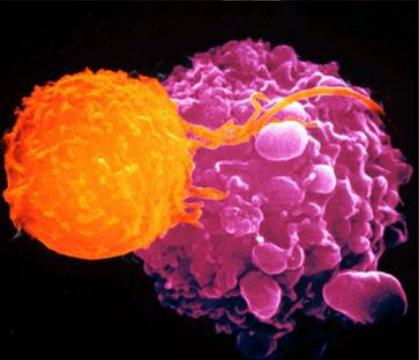
- 5 - o trabalho educativo visando a aumentar o conhecimento dos trabalhadores a respeito das substâncias com as quais trabalham
- 6 - a eficiência dos serviços de medicina do trabalho
- 7 - a proibição do fumo nos ambientes de trabalho

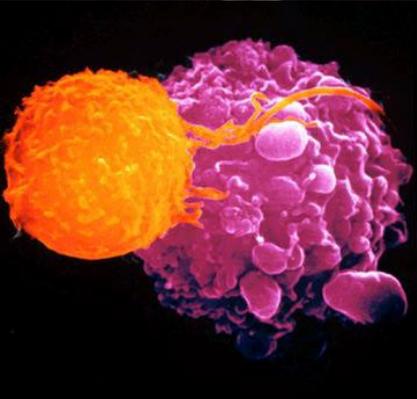


PREVENÇÃO



Prevenir é uma das formas de se evitar os problemas de saúde ocupacional que podem ser desencadeados pela exposição ao agente químico. No entanto, para que essa prevenção tenha realmente efeito, é necessário que os trabalhadores tenham conhecimento sobre os riscos associados às substâncias químicas às quais estão expostos.

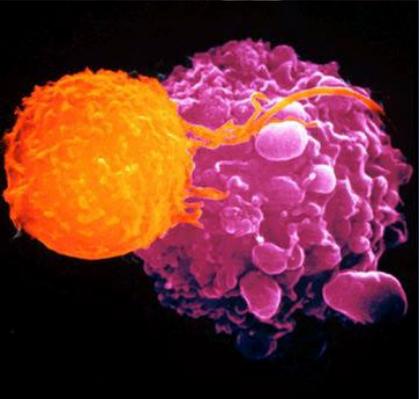




A prevenção do câncer de origem ocupacional



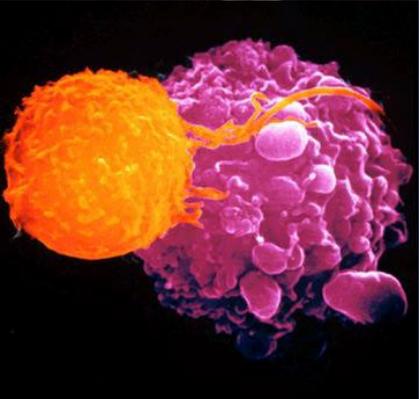
- faz necessário o envolvimento de órgãos governamentais para a criação de leis que proíbam a exposição a qualquer concentração de substâncias que, comprovadamente, provoquem câncer no homem, obrigando os empregadores a informar seus empregados sobre os riscos a que estão expostos no ambiente de trabalho, manter um programa de exames médicos periódicos e adotar programas de proteção individual, através da utilização de equipamentos mais adequados.



IMPORTANTE



Somente um médico pode diagnosticar doenças, indicar tratamentos e receitar remédios.



MUITO OBRIGADA